
研究揭示西北地区气溶胶铁可溶性的季节变化

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22670.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究揭示西北地区气溶胶铁可溶性的季节变化。

近日，中国科学院广州地球化学研究所博士研究生张欢欢在导师唐明金研究员的指导下，在我国西北内陆城市地区开展了外场观测，研究了气溶胶铁含量及可溶性的粒径差异和季节差异，探讨了一次排放和二次反应对该研究地区粗粒子($>1\ \mu\text{m}$)和细粒子($<1\ \mu\text{m}$)中气溶胶铁可溶性的贡献。相关研究发表于《大气化学与物理》。

铁是生命必需的微量营养元素之一，缺铁限制了很多海洋地区的初级生产力。气溶胶沉降是开放大洋表层海水中可溶性铁的主要来源，对海洋生物地球化学循环和初级生产力有重要影响。气溶胶铁可溶性的不确定性限制了数值模拟准确评估可溶性铁大气沉降通量。目前尚不清楚实际气溶胶铁可溶性的影响因素及机制，也未能定量区分一次排放和二次反应对气溶胶铁可溶性的影响。

该研究发现，研究区粗、细粒子总铁含量在夏季最低;除夏季外，粗粒子总铁含量无明显差异;细粒子则在春季最高，冬季次之，秋季最低。研究区秋季和冬季粗细粒子中可溶性铁含量整体高于春季和夏季，且所有季节细粒子中可溶性铁含量均显著高于粗粒子。沙尘源是研究区总铁的主要来源，然而沙尘源对可溶性铁的贡献并不显著;酸化反应、生物质燃烧以及机动车排放、燃煤和金属冶炼等对研究区可溶性铁有显著贡献。

该研究还发现，研究区粗粒子中铁可溶性在冬季最高(中值：0.79%)，春季最低(中值：0.38%);细粒子中铁可溶性在秋季最高(中值：1.79%)，春季最低(中值：0.42%)。除春季外，细粒子中铁可溶性均显著高于粗粒子。酸化反应能够显著增强研究区气溶胶铁可溶性，且该增强作用在粗粒子中更为显著;然而，在相同的气溶胶酸度或相对湿度范围内，细粒子铁可溶性显著高于粗粒子，这可能意味着细粒子铁可溶性受燃烧源和人为源的影响更为显著。此外，研究区粗粒子和细粒子中铁可溶性均随气溶胶酸度和相对湿度的升高而增大，表明气溶胶酸度和含水量在化学反应提高气溶胶铁可溶性的过程中起着重要作用。

该研究得到国家自然科学基金委和中国博士后科学基金会等项目资助。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.5194/acp-23-3543-2023>

作者：张欢欢等 来源：《大气化学与物理》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发